

## 1. HET WETENSCHAPSTHEORETISCH KADER

### 1.1 ANALYSE EN SYNTHESE

dit schrijven is een ploidooi voor de wetenschappelijke bestudering van de onlosmakelijke heeldheid van de fysische, biologische en psychologisch-sociale aspecten van onze al of niet door mensen gebouwde omgeving.

paradoxaal genoeg implicéert dit dat vooraf deze aspecten los van elkaar bestudeerd zijn vanuit zinvolle wetenschappelijke boporkingen ("disciplines"). en daaraan is slechts ten dele voldaan.

zelfs wanneer de omgeving van de mens niet door mensenhanden gebouwd is, is het effect van deze omgeving niet te begrijpen zonder de psychische en sociale achtergronden in de historie van zijn menswording, de ontwikkeling van waarden en denkbeelden die hem in staat stellen zijn omgeving te waarderen, positief of negatief.

zoveel temeer zijn fysische, biologische, psychische en sociale factoren in hun integrále wisselwerking van belang wanneer de mens zich bij de waardering van die omgeving bewust moet zijn van een mensenhand die bij de vorming van die omgeving in het spel geweest is.

de stenen getuigen van menselijke behoeften dringen zich aan hem op, richten zijn schreden en plannen, beperken én verrijken zijn arbeid en zijn vrije tijd. de sociale werkelijkheid te willen begrijpen en tegelijkertijd aan haar fysieke grondslag voorbij te zien - bijvoorbeeld ter wille van de zelfstandigheid der sociologie - lijkt op de poging het gedragspatroon van een vis te leren kennen door hem boven water te halen.

niettemin is het zinvol de vis "los" van zijn milieu te bestuderen, want juist in deze "ana-lusis" (losmaking) ligt de kracht van de westerse wetenschap.

|| haar analytische kracht dankt de westerse wetenschap aan  
" het principe der verwaarlozing.

? de herkenning van "te verwaarlozen" aspecten dwong het objekt der verschillende wetenschappen zijn eigenlijke geheimen prijs te geven.

pas als de onderzoeker erin slaagt verhullende omstandigheden te elimineren wordt hij de essentie van zijn objekt gewaar. daarna kan hij overgaan tot de "syn-thesis" (bijéén-voeging), het één voor één toevoegen van "omstandigheden" zodat hun effect op het objekt zich successievelijk openbaart.

## 1.2 ANALYSE EN SYNTHESE IN DE SOCIOLOGIE

omdat haar objekt zijn essentie nog niet heeft prijs gegeven, is de sociologie niet toe aan deze "synthese" van "omstandigheden" die als verhullend worden ervaren. integendeel, overal in de sociologische literatuur wordt men geconfronteerd met de krampachtige poging om een "sociale werkelijkheid" af te zonderen uit de totale werkelijkheid. daarbij wordt bijvoorbeeld de nadruk gelegd op de "onherleibaarheid" van sociale feiten: "een sociaal feit kan alleen maar door een ander sociaal feit worden verklaard" (Durkheim).

het zij duidelijk dat een pleidooi voor de wetenschappelijke bestudering van de heelheid der fysische, biologische en sociale werkelijkheid hiermee geen genoegen kan nemen. daarmee wil overigens niet gezegd zijn dat deze poging tot afzondering der sociale werkelijkheid niet wetenschappelijk noodzakelijk is, dat is zij beslist, maar de toepasbaarheid van de resultaten van zo'n afgezonderde wetenschap in politieke en technische beslissingsprocedures is uiterst twijfelachtig.

## 1.3 WETENSCHAPPELIJKE VERNIEUWING IN DE BIOLOGIE

de klassieke wetenschap, die haar objekt nauwkeurig begrensd en zo mogelijk zelfs isoleerde van haar omgeving om "storende" invloeden te vermijden om daarmee de essentie van het objekt op het spoor te komen, bood geen geschikte voedingsbodem om tot een systematische studie van een zo vaag begrip als "het milieu" te komen, anders dan door een kunstmatige synthese van eerder los van elkaar bestudeerde onderdelen.

de biologie echter zag zich gedwongen andere wegen in te slaan dan die welke door de klassieke wetenschap werden gewezen, omdat haar objekt zich niet leende voor een kunstmatige synthese van eerder los van elkaar bestudeerde onderdelen.

niettemin bestond haar onderzoek voornamelijk uit de toepassing van deze klassiek-wetenschappelijke methoden en het resultaat was dat haar kennis zich voornamelijk beperkte tot een anatomisch concept van de levensverschijnselen, dat geen licht kon werpen op de essentie van het leven zelf en veel biologen daardoor onbevredigd liet.

cellen of organen, los van hun natuurlijke omgeving in leven gehouden, gedroegen zich anders dan oorspronkelijk en de invloeden of het uitblijven van invloeden van buitenaf die verantwoordelijk waren voor deze veranderingen bleken zelden achterhaalbaar, omdat zulke bio-elektrische of biochemische invloeden zich aan het waarnemingsveld van de beschikbare meetinstrumenten onttrokken of zelfs alleen al door het proces van waarnemen beïnvloed werden.

dit laatste bepaalde zelfs in de loop van de dertiger jaren de grenzen van het fysisch inzicht: om het gedrag van de kleinste kernfysische deeltjes te kunnen bestuderen móést men hen op één of andere wijze "storen" of van hen een storing laten uitgaan die hun beweging kon verraden. deze "storing", of zij nu van buitenaf of van binnenuit haar invloed deed gelden, veranderde de oorspronkelijke beweging van het deeltje en liet de fysicus in het onzekere omtrent het "normale" verloop van zulke processen. nieuwere inzichten brachten aan het licht dat elke hoeveelheid informatie, hoe klein ook, gebonden is aan een zekere hoeveelheid energie die onherroepelijk onttrokken wordt aan het waargenomen object en daarmee de loop der gebeurtenissen verandert.

overigens blijft het effect van een waarnemer niet beperkt tot het micro-micro-niveau. nederlandse ornithologen hebben tientallen jaren in de mening verkeerd dat grote-stern-kolonies op het eiland griend voortdurend belaagd worden door de kapmeeuwen die de kusten van dat eiland bevolken. de waarheid echter was, dat de aankomst en aanwezigheid van een waarnemer die de grote stern op dit eenzame waddeneiland kwam bestuderen, de kapmeew-kolonie in opschudding bracht, zodat de agressiviteit van deze vogels niet alleen tegen de waarnemer, maar ook tegen hun mede-eilandbewoners gewekt werd.

opvallend is dan de analogie van deze fundamentele moeilijkheden in het natuurwetenschappelijk onderzoek, met de moeilijkheden waarmee de menswetenschappen zich geconfronteerd zien zodra het beschouwde object, de mens of de menselijke groep, zich waargenomen weet en zijn gedrag daarnaar richt (Hawthorne-project).

een bijzondere vorm hiervan is de zelfwaarneming van een groep door de publicatie van een onderzoek, en de wijziging van haar gedrag naar aanleiding daarvan (de verkiezing van de engelse premier Heath in 1970 na de voorspelling van zijn nederlaag).

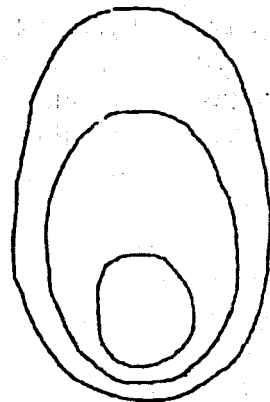
mede hierdoor moest in wetenschappelijke kring het inzicht groeien dat de invloed van het milieu (en daartoe behoort de waarnemer qualitate qua) op enig verschijnsel nooit volledig te elimineren valt en in veel gevallen zo dominerend is, dat het milieu in alle vaagheid van haar wezen toch in het onderzoek betrokken moet worden, hetgeen op zijn zuiverst doorgerodeneerd inhoudt dat de onderzoeker onder andere zichzelf in het onderzoek betreft.

het is niet verwonderlijk dat juist biologen de aanzet gaven tot de black-box-beschouwing, de systeemtheorie, geplaatst als zij waren voor een overmaat aan vormbepalende exogene factoren. traditioneel waren de biologen doordrongen van de onlosmakelijke verbondenheid van endogene en exogene factoren, erfelijkheid en milieu, waarvan niet zozeer de effectiviteit als wel juist het milieu de raadselachtige component was.

waarom moest een theorie met zulke bij uitstek transdisciplinaire ambities als de relatietheorie van van Leeuwen, nu juist ontstaan in het milieu van de biologie en nog wel in de speciale deeldiscipline der oecologie.

min of meer gevoelsmatig kan men antwoorden dat de biologie een wetenschap is die tússten de fysica en de menswetenschappen in staat en met beide raakvlakken heeft die zich in vrijwel elk biologisch onderzoek aan hem opdringen. enerzijds is de bioloog - zelf een levensverschijnsel - participant in een biologisch proces en moet zich telkens bewust worden van zijn typisch menselijke eigenaardigheden zoals bijvoorbeeld zijn wetenschappelijke nieuwsgierigheid en zijn verwerpelijke neiging om antropomorfisch te denken over diorlijk of zelfs plantaardig gedrag. anderzijds bevindt zich het objekt van de bioloog altijd in een dodels levenloze omgeving. vooral de oecoloog wordt voortdurend geconfronteerd met niet-levende condities. de uitwisseling van de levensverschijnselen met bodem, water, lucht en zon vergt een inzicht in de essentiële verschillen tussen de processen die zich búiten en die welke zich binnen het celmembraan afspelen. de relatietheorie geeft hiervan een uiterst genuanceerd beeld en toont hoe beide werelden, de levende en de niet-levende, elkaar voortdurend wederzijds doordringen.

zoals de levensverschijnselen niet zijn los te denken van de materie, deelverzameling zijn van de materiële verschijnselen, zo ook is het objekt van de menswetenschappen slechts binnen het kader van de levensverschijnselen te vinden:



de totale verzameling van materiële verschijnselen.

de verzameling van levensverschijnselen ("biosfeer")

de menselijke populatie, haar instituties, zingevingen, tekens, symbolen, ideeën, waarden en andere concepten.

als wij ervan uitgaan dat in de biologie de grenzen van fysische verklaring, mede dankzij hetgeen overeenkomstig de tweede hoofdwet van de thermodynamica als "fysisch onwaarschijnlijk" kan worden geclassificeerd, vrij duidelijk omschreven zijn, dan ligt het voor de hand om, wanneer wij een "mensoecologie" willen ontwikkelen, ons rekenschap moeten geven van de grenzen van biologische verklaring om niet ten prooi te vallen aan de gevaren van het biologisme zoals die aan het begin van deze eeuw aan het licht kwamen.

#### 1.4 GRENZEN VAN BIOLOGISCHE VERKLARING

"De archaeologie heeft ons geleerd dat de eerste hominiden ook de eerste en ruwste stenen werktuigen vervaardigden, nl. die van de Olduvai-industrie met hun simpele vormgeving. Het zuidafrikaanse materiaal maakt het zeer waarschijnlijk dat deze als snijdend gereedschap werden gebruikt. De stap van het aan-wenden van toevallig gevonden scherpe stenen tot het bijwerken van de vorm daarvan lijkt in principe niet zoveel groter dan wat men chimpansees heeft zien doen, die immers stokken in elkaar kunnen schuiven of dozen op elkaar stapelen om bij een begeerd voorwerp te kunnen komen. In handelingen van deze aard geven chimpansees er blijk van, dat zij in het bezit zijn van een eerste aanzet van een soort van mentale reactie die wij "conceptueel" noemen - "het vermogen om op de aanwezige omgeving te reageren op de ene wijze en een andere wijze van reageren te overwegen", ofwel "het vermogen om het plan voor een reeks van handelingen op te stellen waarvan slechts de eerste direkt uitvoerbaar is" (Hebb en Thompson)." (+

zodra een diersoort zich op grote schaal gaat bedienen van een conceptueel vermogen, vermindert de biologische waarschijnlijkheid van zijn gedrag, de wisselwerking tussen populatie en habitat wordt minder voorspelbaar met een biologisch instrumentarium, al blijft zijn gedrag natuurlijk beperkt tot het biologisch mogelijke, de mens overschrijdt door zijn enorme conceptuele vaardigheid het biologisch waarschijnlijke, zolang zij bewust, volgens concept handelt. zodra hij echter niet bewust handelt, en dat is veel vaker dan wordt aangenomen, keert zijn gedrag terug in het gebied van het biologisch waarschijnlijke en soms zelfs tot het fysisch waarschijnlijke. een bekend voorbeeld van het laatste is een mensenmassa-in-paniek die tracht een schouwburg te verlaten: deze massa gedraagt zich geheel analoog aan een verzameling kogeltjes die zich door een opening persen. hierbij kan de gevreesde boogvormige blokkade van mensen (kogeltjes) vóór de opening optreden en om dit te voorkomen kan men aan de hand van het kogeltjesmodel de juiste openingshoek voor een uitgang berekenen die de kans op boogvorming zo klein mogelijk maakt. men kan aannemen dat mensen in paniek niet meer over conceptueel vermogen beschikken, anders zouden ze, om de doorstroming weer mogelijk te maken, minder dringen, ookal was de toestand nog zo hachelijk.

om zich een beeld te vormen van de discrepantie van biologisch waarschijnlijk en menselijk gedrag, is het nodig om de concepten te bestuderen waarvan een menselijke populatie zich bedient. men kan daarbij onderscheid maken tussen patroonconcepten en procesconcepten.

een voorbeeld van patroonconcepten zijn de stedelijke structuurbeelden van een stedelijke bevolking. deze zijn gedifferentieer-

(+ Harrison, Weiner, Tanner, Barnicot deel 1 blz 110.

der naarmate de bevolking er langer woont of een grotere mobiliteit heeft, en zij bepalen de horizon van bestemmingen in het verkeer. als men alle denkbare bestemmingen van een gezin ergens in een stad op de kaart zou aangeven, dan zou de gemiddelde afstand tot deze bestemmingen een maat voor de reikwijdte van dit ruimtelijk aspect van de conceptuele vaardigheid van de populatie kunnen zijn. deze afstand is in de loop der tijden gegroeid en heeft met de handel het economisch leven, regionale specialisatie mogelijk gemaakt en ten slotte transportsystemen in het leven geroepen die sinds de industriële revolutie het aangezicht van ons fysieke milieu bepalen.

het conceptueel vermogen van de mens stelt hem in staat de mogelijkheden van andere habitats te overwegen en eventueel te verhuizen, produkten uit andere habitats in te voeren of de eigen habitat ingrijpend te veranderen.

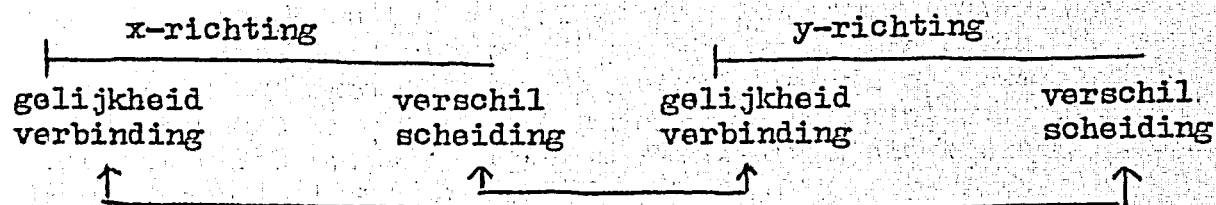
de toegenomen beweeglijkheid van de menselijke populatie en de onvoorspelbaarheid van haar conceptueel geïnspireerd gedrag maakt een oecologisch visie op de mens op zijn minst gecompliceerd omdat er geen sprake is van zichtbaar vaste relaties tussen populatie en habitat zoals bij planten en territoriumgebonden dieren.

het conceptueel vermogen heeft de mens bevrijd uit ruimtelijke en temporele beperkingen die uit zijn biologische constitutie voortvloeiden. ruimtelijk: streken die vroeger door hun onvruchtbaarheid of onherbergzaamheid buiten het menselijk territorium vielen, zijn nu door allerlei kunstwerken zoals transportverbindingen bewoonbaar gemaakt. temporeel: de nacht is door kunstverlichting voor menselijke bedrijvigheid toegankelijk gemaakt, de winter door kunstmatige verwarming.

het effect van deze biologisch onwaarschijnlijke ontwikkelingen en gedragingen van de menselijke populatie is ogenblikkelijk voelbaar in de betrekkingen tussen de kolommen van ruimtelijke en temporele variatie die door van Leeuwen voor het botanische milieu zijn opgesteld.

het is daarom nodig om deze relatiethoretische beschouwingen nog eens opnieuw en anders dan tot op heden gebruikelijk, te interpreteren.

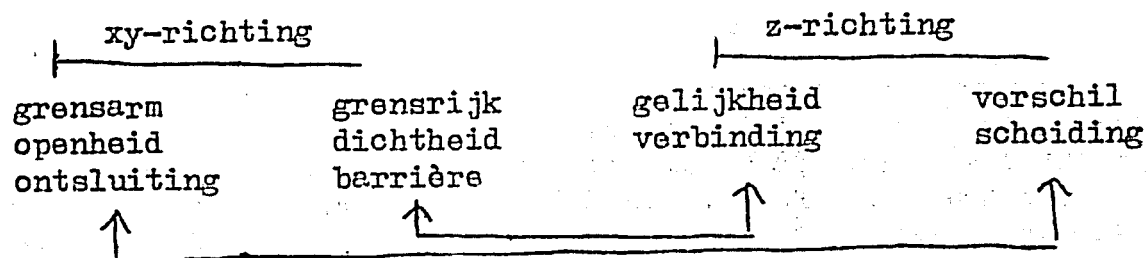
deze interpretatie begint niet met de ruimtelijke en temporele variatie als opponeerbare schalen, maar met een analoge behandeling van wat van Leeuwen noemt de "grondparadox van de ruimtelijke ordening": scheiding in x-richting neigt naar verbinding in y-richting en omgekeerd, waarbij de x- en y-richting loodrecht op elkaar staan. deze betrekking merkt men duidelijk wanneer men een weg moet oversteken: loodrecht op de verbindende functie van een weg is een scheidende werking merkbaar.



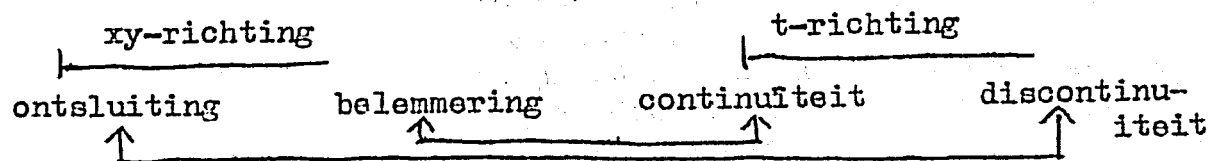
met deze betrekking voor ogen noem ik deze voorkeursrelaties - uit de relatietheorie van van Leeuwen vooral bekend als betrekkingen tussen ruimte en tijd - "loodrechtheidsrelaties". er bestaan ook "parallelrelaties" tussen x-gelijkheid en y-gelijkheid en x-verschil en y-verschil, die met name zichtbaar worden wanneer een z-richting mogelijk is:



zodra deze relaties zichtbaar worden is dat een teken dat er een nieuwe dimensie is bijgekomen die zich tegenover de andere twee stelt. deze nieuwe dimensie hoeft niet speciaal een z-richting te zijn, het kan ook een tijdsdimensie zijn of, en dat is de essentie van dit betoog, een dimensie die zich zowel tegenover tijd als tegenover ruimte kan plaatsen: een "conceptuele" dimensie. maar daarover later. laten wij beginnen met de eenvoudigste extra dimensie, de z-richting, deze kunnen we plaatsen tegenover een gezamenlijke x- en y-richting die door de waargenomen parallelrelaties nu onder elkaar gezet mogen worden:



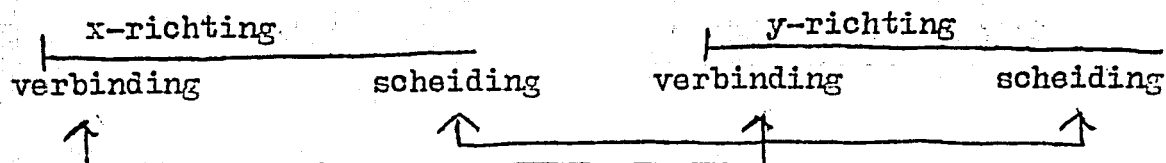
gesteld nu dat in het xy-vlak in x-richting én in y-richting een weg loopt, beide wegen moeten elkaar kruisen zodat de verbindende funktie van de x-weg een barrière oplevert voor de verbindende funktie van de y-weg omdat de x-weg in y-richting naar scheiding neigt. om deze scheiding op te heffen kan men de oplossing zoeken in de z-richting door een ongelijkvloerse kruising te bouwen: door scheiding in z-richting wordt maximale openheid in x en y-richting bewerkstelligd. een andere mogelijkheid is het aanbrengen van stoplichten en dat is niets anders dan scheiding in t-richting (tijd):



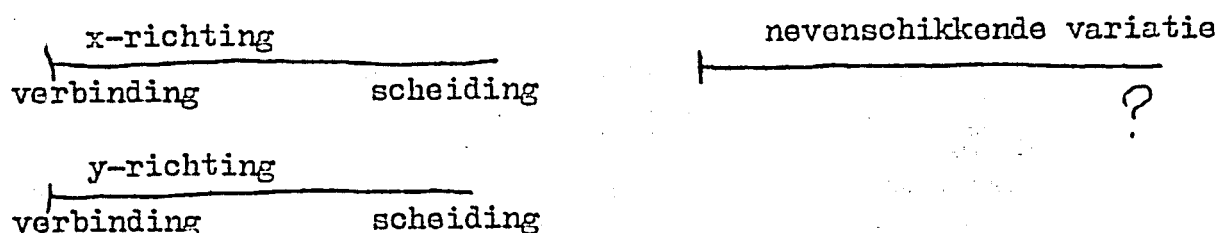
door een discontinuïteit in de verkeersstromen aan te brengen wordt de scheidende nevenwerking van de twee wegen ten opzichte van elkaar opgeheven.

hoewel de derde mogelijkheid in de praktijk minder voor de hand ligt wil ik ook die nog noemen: het zou mogelijk zijn om alle auto's in hun beweging vooraf zó te plannen dat beide stromen als een majorettenkorps botsingloos door elkaar reden. daartoe is een heel nauwkeurig informatie- en stuurmechanisme nodig, hetgeen in feite niet anders dan "conceptueel vermogen" inhoudt, waardoor de fysieke waarschijnlijkheid van een botsing enorm wordt teruggedrongen.

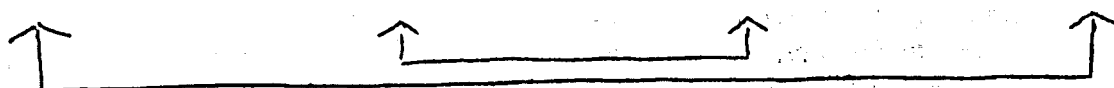
telkens zijn in het voorgaande twee variaties naast elkaar gezet en voor bepaalde situaties onderzocht op onderlinge relaties. deze relaties konden "loodrechtheidsrelaties" zijn zoals scheiding in x-richting verbinding in y-richting stimuleert, maar, in bepaalde gevallen, bijvoorbeeld wanneer verbinding zowel in x- als in y-richting optreedt, vindt men "parallelrelaties". de werkwijze om verder te komen was dan als volgt: zodra men parallelrelaties vindt:



heeft het eigenlijk geen zin meer de variaties naast elkaar te zetten, zij kunnen evengoed onder elkaar staan:



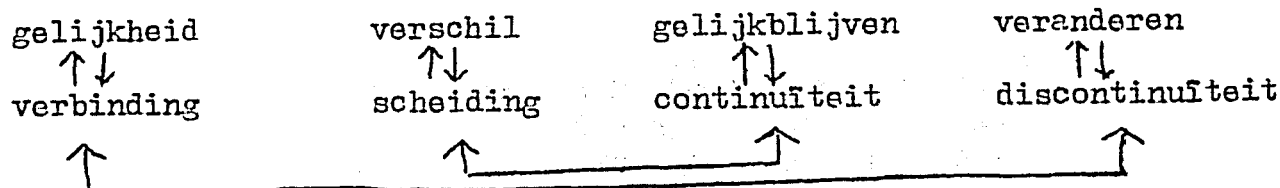
men kan dan een nieuwe variatie veronderstellen die een loodrechtheidsrelatie heeft met BEIDE voorgaande variaties:



deze variatie noemen wij "nevenschikkende variatie". er zijn voorbeelden genoemd waarin een derde ruimtelijke dimensie (z-richting) of de tijdsdimensie deze nevenschikkende taak kraag. door van Leeuwen is de loodrechtheidsrelatie tussen ruimtelijke en temporele variatie voor de botanische ecologie nogal overtuigend aangetoond, reden om deze relaties "biologisch waarschijnlijk" te noemen:

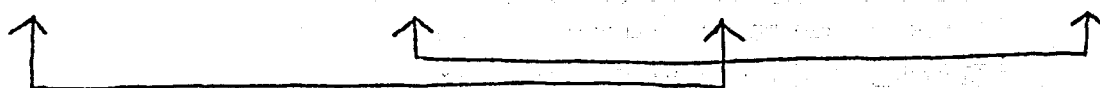
#### RUIMTELIJKE VARIATIE

#### TEMPORELE VARIATIE



men vindt echter ook parallelrelaties, met name wanneer er sprake is van informatieverwerkende organismen.

laat men zijn oog gaan over een landschap met veel verschillen, dan veranderen de indrukken die men ontvangt, is het landschap éénvormig, dan is de reeks indrukken continu:



welke dimensie krijgt nu deze nevenschikkende taak ten aanzien van ruimtelijke en temporele variatie?

de verkenning van een patroon geschiedt dikwijls door de projectie van een proces (bijvoorbeeld een beweging van het verkennend subjeet of het te verkennen objekt) op het patroon. om het landschap te leren kennen lóópt de verkenner er doorheen, vervolgens vertaalt hij het proces van opéénvolgende waarnemingen in een model van het patroon: uit de reeks van indrukken kan hij reconstrueren wat hij vanuit een luchtballon zou kunnen zien.

omgekeerd worden processen begrepen in termen van patroon: zij worden gevisualiseerd in grafieken waarin de opéénvolging van ge-

beurtenissen op een lijn wordt weergegeven die "de tijd" voorstelt: temporele variatie wordt als ruimtelijke variatie voorgesteld.  
de "conceptuele dimensie" werkt dus nevenschikkend ten aanzien van ruimte en tijd:

| RUIMTELIJKE VARIATIE |            | CONCEPTUELE VARIATIE |  |
|----------------------|------------|----------------------|--|
| gelijkheid           | verschil   |                      |  |
| TEMPORELE VARIATIE   |            |                      |  |
| gelijkblijven        | veranderen |                      |  |

hoe moeten wij ons nu deze schaal van "conceptuele variatie" voorstellen? hoe kunnen wij hoge en lage conceptuele variatie benoemen? wanneer "conceptuele variatie" een loodrechtheidsrelatie heeft met de ruimtelijke en temporele "omgevingsvariaties", dan moet lage conceptuele variatie corresponderen met verschil en verandering, terwijl hoge conceptuele variatie correspondeert met gelijkheid en gelijkblijven.

alle waarnemen gaat gepaard met enige variatie in de omgeving: zien kan men slechts wanneer er een variatie in het electro-magnetisch veld optreedt die men "licht" noemt en wanneer er voldoende contrast bestaat, horen kan men slechts wanneer er variaties in de luchtdruk optreden die men "geluid" noemt. hiermee heeft de linkerkant van de schaal van conceptuele variatie een naam gekregen:

| OMGEVINGSVARIATIE |               | CONCEPTUELE VARIATIE |
|-------------------|---------------|----------------------|
| gelijk            | anders        | waarnemen            |
| zijn & blijven    | zijn & worden |                      |

met "waarnemen" wordt hier niets anders bedoeld dan louter het ontvangen van een indruk. dat wil zeggen: er vindt geen enkele "herkenning" plaats en er is geen enkele bijzondere "belangstelling", de waarneming geschiedt nauwkeurig en volledig, doch er is geen kader waarin zij wordt opgenomen of gerangschikt, het is het waarnemen van een camera, het nulpunt van conceptuele variatie.

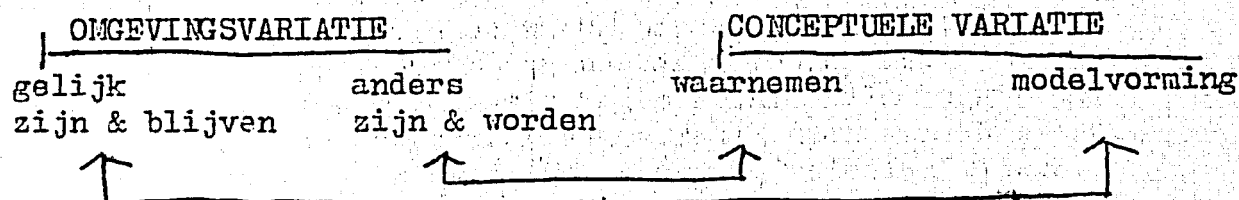
wanneer in een reeks waarnemingen een aantal malen dezelfde indruk terugkomt, kan een informatieverwerkend stelsel zoals de mens de emotie van "herkenning" ondergaan, hij "vergelijkt" de inkomende informatie met voorgaande impressies en constateert "gelijkheid". keert dezelfde impressie regelmatig terug, dan constateert hij continuïteit.

de gelijkheid van twee impressies hoeft niet volledig te zijn, onvolledige gelijkheid is "gelijkenis", daarbij geldt de gelijkheid slechts enkele aspecten van de impressies.

in verband met zijn beperkte opnamecapaciteit voor indrukken zal het informatieverwerkend organisme altijd op zoek zijn naar hetgeen gelijk of constant is, en standaardvoorstellingen ontwikkelen die gecombineerd met de inkomende impressies "herkenning" opleveren. als deze standaardvoorstellingen door herhaalde impressies "gestijfd" zijn, kan het omgekeerde proces zich ontwikkelen: het subjezt gaat op zóek naar impressies die deze standaardvoorstellingen kunnen bevestigen en laat alleen die impressies tot zich doordringen die resoneren met zijn voorstellingskader. naarmate dit voorstellingskader abstracter is, dwz aspektgerichter, zullen er meer impressies mee resoneren, het vermogen om in een verzameling van op het eerste gezicht totaal verschillende verschijnselen toch overéénkomsten (gelijkheden) te herkennen neemt dan toe.

een tot een groter geheel opgebouwde reeks van voorstellingen zoals zij hierboven als "gestijfde impressies" zijn beschreven, noemen wij "model". een model, of abstracter: een theorie, is dan een middel om zoveel mogelijk overeenkomsten en continuïteiten op te sporen en te beschrijven in een zo groot mogelijke verzameling van individuele verschijnselen.

het idee aal van systeembouwende theoretici is deze verzameling zó groot te maken dat zij al-omvattend is en geen uitzonderingen meer heeft. er is echter reden om te veronderstellen dat dit ideaal asymptotisch is, dat wil zeggen dat het aantal modellen en - voor fijnere benadering - correctiemodellen, benodigd om de werkelijkheid totaal te begrijpen, nadert tot oneindig. de onbegrensde zijde van de "conceptuele variatie" benoemen wij daarom met "modelvorming":



de meeste modellen zijn niet expliciet, zij zijn onbewust aanwezig als een geïntegreerde verzameling van voorstellingen waarin zeer veel impressies "passen" en van waaruit deze impressies ook snel "met een half woord" kunnen worden herkend.

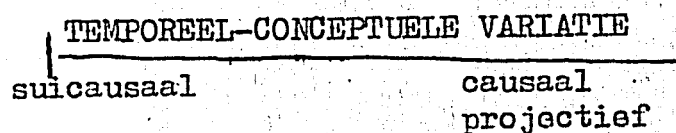
doordat zij de neerslag zijn van gelijkheden en continuïteiten in de werkelijkheid, hebben zij, bij een zekere integratiegraad, voorspéllende waarde: als een bepaalde impressie ontvangen wordt, dan "verwacht" het organisme impressies die daarop "gewoonlijk" volgen.

wij zijn hier opnieuw dicht bij de grenzen van biologische verklaring gekomen: mensen zijn in staat impressies te simuléren en de daarbij behorende verwachtingen door te denken. mensen kunnen daardoor zónder stimulus van buitenaf voorwaardelijke oordelen vallen: áls ... dán ... dat betekent dat zij alternatieve handwijzen tegen elkaar kunnen afwegen. (vgl de eerste definitie van conceptueel vermogen door Hebb en Thompson aan het begin van

deze paragraaf).

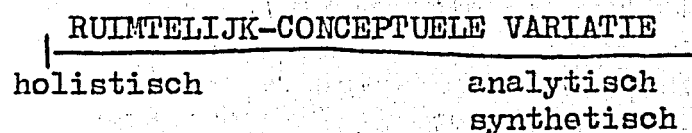
fundamenteel is hierbij dat de mensen in gedachten een situatie kunnen concipiëren die er in werkelijkheid niet is: de "als"-situatie. dit verklaart ook waarom zij langere reeksen van handelingen waarvan alleen de eerste direkt uitvoerbaar is, kunnen overzien (tweede definitie Hebb en Thompson): zij kunnen de "dan"-situatie opnieuw als een "als"-situatie interpreteren. modellen die zonder uitwendige stimulus worden doorgedacht noemen wij "concepten".

het vermogen om voorwaardelijke oordelen te vellen, legt de basis voor causaal denken, het schept het vermogen om oorzaak en gevolg te onderscheiden: als (oorzaak) dan (gevolg). hierbij wordt de tijd of het proces niet meer instinctief als ondeelbaar geheel ervaren, maar daarentegen ingedeeld in delen die elkaars oorzaak en gevolg zijn (analyse in de tijd). met deze notie kunnen wij een temporele vleugel van de conceptuele variatie afsplitsen die een nulpunt heeft bij het niet-causale, instinctieve proces-bewustzijn dat het proces niet in zijn delen onderscheidt (en dus evenmin veranderingen of continuïteiten kan concluderen), maar als totaliteit doorleeft, als vindt het gebeuren oorzaak in zichzelf ("sui causa"):



het suicausale denken en handelen is spontaan, creatief ("oorzaakloos"), het causale concept is berekenend, op verleden en toekomst gericht en kan via het determinisme in het fatalisme verzanden (alles heeft zijn oorzaak, menselijk initiatief heeft geen verdienste, doch is uit zijn oorzaken voorspelbaar). de temporeel-conceptuele variatie kan misschien als volgt van laag naar hoog geschetst worden: suicausaal, spontaan, creatief, associatief, retro- en prospectief, causaal, deterministisch, fatalistisch.

tegenover de temporeel-conceptuele variatie staat de ruimtelijk-conceptuele variatie:

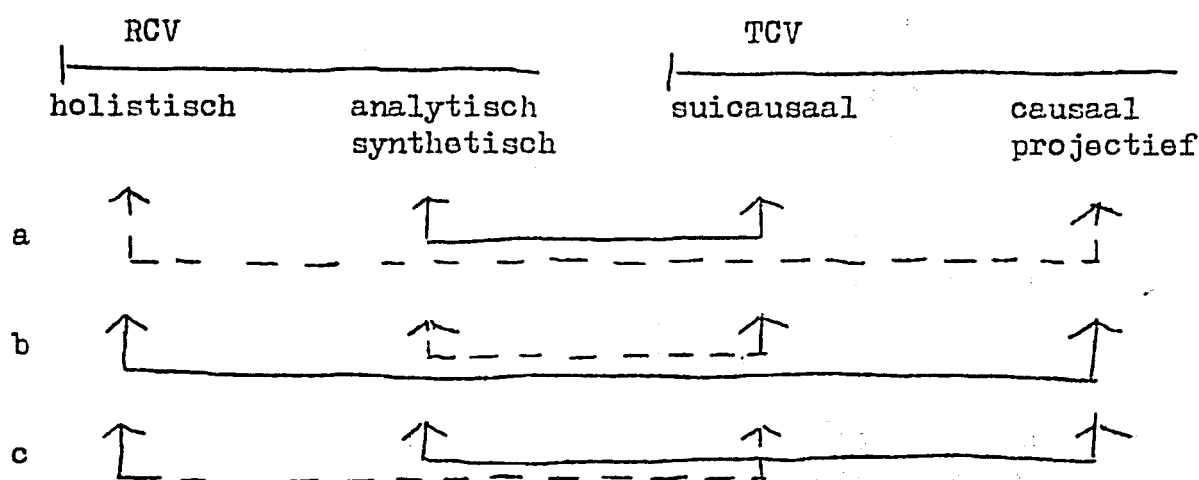


het nulpunt van deze variatie is het als totaliteit ervaren van een ruimtelijk gegeven, de ervaring van alheid en éénheid tegenover het ervaren van een veelheid. het onderscheiden van de delen in het patroon van een ruimtelijke impressie noemt men "analytisch" (losmakend). aangezien men van de delen altijd onderdelen kan vermoeden is de "analitische" zijde van de ruimtelijk-conceptuele variatie onbegrensd.

de relatie tussen ruimtelijk en temporeel-conceptuele variatie zou door ethologen, cultureel-antropologen, psychologen en andere onderzoekers moeten worden bestudeerd.

ik kan hier slechts een speculatieve interpretatie bieden die dient om de grenzen van biologische verklaring meer reliëf te geven: de biologische verklaring eindigt mijns inziens nog niet abrupt bij de intrede van conceptuele vermogens. binnen deze conceptuele vermogens kan men evengoed nog "biologisch waarschijnlijke" betrekkingen ontdekken.

tussen ruimtelijk en temporeel conceptuele variatie bestaan zowel parallel- als loodrechtheidsrelaties:



de loodrechtheidsrelaties a en b worden veroorzaakt door een "natuurlijke" complementariteit van ruimtelijk en temporeel conceptuele variatie. hiermee wordt bedoeld dat een hoge ruimtelijk-conceptuele vaardigheid bij voorkeur gepaard gaat met een lage temporeel-conceptuele vaardigheid en omgekeerd. zo zijn ontwerpers als ruimtelijk conceptueel begaafde mensen van nature minder geschikt als organisatoren of proces-analytici. zij kunnen zich goed een ruimtelijke voorstelling van hun ontwerp maken, maar vergeten daarbij naarmate het patroon gedifferentieerder wordt, gemakkelijker de wijze waarop het tot stand moet komen, zo ontwerpen zij bijvoorbeeld gespiegelde constructies zonder rekening te houden met ruimte voor een hamerslag.

deze complementariteit van ruimtelijk en temporeel conceptuele vaardigheid is verantwoordelijk voor functiesplitsingen zoals ontwerpers en uitvoerders, geografen en historici, anatomen en fysiologen.

het is mogelijk om op deze basis een uitgebreide en verhelderende indeling van wetenschappelijke specialisaties te geven. (+ anderzijds moet het mogelijk zijn met deze hypothesen leer-moeilijkheden beter te begrijpen door te onderzoeken of kinderen die moeite hebben met het formeren van het begrip uit afzonderlijke letters (analyse en synthese) wellicht beter geschikt zijn als organisatoren (proces-analytisch, causaal, projectief).

(+ honderd stellingen van sharavagi, afd bouwkunde 1972

wat is nu de oecologische relevantie van deze beschouwingen?  
de relatiekoppels a, b en c komen ruwweg overeen met de  
conceptuele vaardigheden die respectievelijk noodzakelijk  
zijn voor:

- a. een jagers- en verzamelaarsbestaan;
- b. een agrarisch-ambachtelijk bestaan;
- c. een commercieel-industrieel bestaan;

en vormen daarmee een toenemend biologisch onwaarschijnlijke  
reeks.

het zwervend bestaan van jagers en verzamelaars vergt een  
goed ruimtelijk inzicht in de omgeving teneinde voeding en  
beschutting te kunnen vinden, inzicht in de tijd is minder  
noodzakelijk, vloos noch vruchten kunnen worden bewaard, men  
leeft van dag tot dag, ongeregeld en spontaan.

jagers en verzamelaars hebben nauwelijks enig historisch  
besef, noch een gedifferentieerde visie op de toekomst.

het praktisch kennen en handelen is in deze beschavingen  
analytisch en suicausaal.

de opéénvolging der dingen alsmede de wereld van het "al" is  
verdrongen naar de sfeer van magie (de "veroorzaking" van het  
wel en wee) en religie (het plaatsen van de mens in het "al"),  
maw de holistisch-causale concepten zijn zaken van de medi-  
cijnman.

het sedentaire bestaan van de grote landbouwersculturen sinds  
de neolithische revolutie bevordert het historisch besef en  
vermindert het ruimtelijk inzicht. het territorium van de boer  
is het "hier en al", wat daarbuiten is, is vreemd en barbaars.  
de boer leeft met de seizoenen, zaait en oogst op de juiste  
tijd en hoeft slechts enkele soorten gewassen te kennen.

wenig analytische concepten zijn hierbij noodzakelijk, cau-  
saal denken is nodig voor het beheersen van de natuurlijke  
processen. de boer moet vooruitzien, vooral in de gevallen  
waarin nauwkeurige anticipatie op overstromingen vereist is  
zoals in de gebieden der nijl, eufrat en tigris.

het dagelijks kennen en handelen maakt gebruik van holistisch-  
causale concepten, nu zijn de analytisch-suicausale concepten  
naar het magisch-religieuze verdrongen: de farao die het  
water, het land en de oogst verdoelt, de scarabee die het  
"oorzaakloos Zijn" symboliseert (de scarabee, mestkever, ge-  
noot religieuze verering doordat hij "uit het niets" scheen  
te ontstaan, vergelijk ook het dogma der Onbevleete Ontvange-  
nis).

de parallelrelaties c vertegenwoordigen de huidige conceptuele  
constellatie van de westeuropese industriële beschaving.  
op het gebied van alledaags kennen en handelen is zowel ana-  
lytisch vermogen in de ruimte als in de tijd noodzakelijk,  
en dit vormt het "analytisch-causaal complex" van onze maat-  
schappij, met haar holistisch-suicausale subcultuur die onder-  
dak vond bij, verleende aan, religieuze of artistieke concepten  
en bewegingen.

de culturele revolutie in china vormt een recent voorbeeld van de conceptuele veranderingen die de overgang van een agrarische maatschappij naar een industriële moeten begeleiden: het holistische concept moet analytisch worden zonder dat tegelijkertijd het causale aan waarde inboet, verdeling van het grondbezit gaat gepaard aan de verplichting tot wederzijdse hulp. het oude feodaal geregeerde chinese volk, geïdentificeerd met zijn heer (keizer of partijleider), wordt opgedeeld in betrekkelijk autonome communes met eigen taak en identiteit van ca 50.000 mensen die de opdracht hebben hun eigen collectief kapitaal en productieapparaat op te bouwen, hun eigen (projectief) spaarplan tot stand te brengen. holistisch-suicausale ressentimenten krijgen plaats in een massale en spontane mao-cultus.

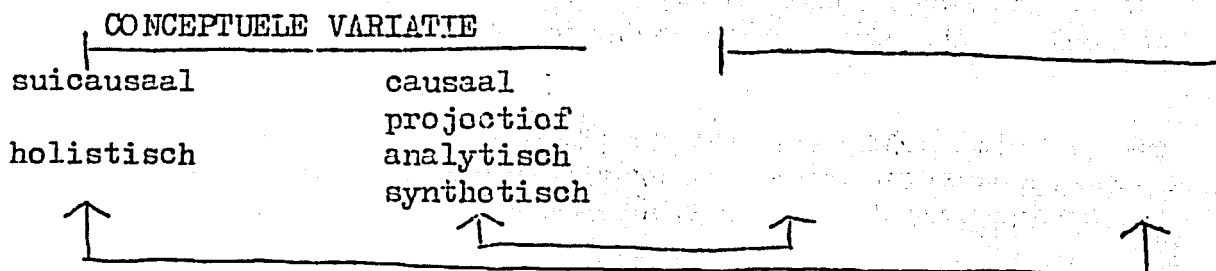
de opbouw van het analytisch-causaal complex neemt een aanvang wanneer landbouwers tot handel moeten overgaan zoals feniciërs en hellenen. het koopmanschap vergt een geografisch inzicht in vraag en aanbod, een analytisch vermogen, gepaard aan het vermogen tot vooruitzien en plannen.

misschien blijkt deze overgang van holisme naar analyse het best uit de uitvinding van het alfabetisch schrift, dat - in tegenstelling tot chinese karakters en egyptische hiërogliefen - niet hele begrippen weergeeft doch alle woorden ontleedt tot een beperkt aantal doelklanken waaruit alles kan worden opgebouwd. een dergelijke uitvinding kan slechts ontstaan in een analytisch cultureel milieu waar men gewend is de wereld in onderdelen te zien waaruit het geheel is opgebouwd. een dergelijke visie wordt ook door het landschap bepaald: het enorme nijldal, bevoeid door één rivier en geïsoleerd door enorme woestijnen levert alle stimuli tot een holistische wereldbeschouwing; de door talrijke berggruggen over vele dalen verspreide griekse bevolking kreeg alle stimuli om de wereld in delen te leren kennen.

de armzalige griekse landbouwgrond dwong hen tot het koloniseren van de ionische kust en verspreidde de bevolking over de talrijke eilandjes van de aegeïsche zee zodat de wereld in delen uiteenviel die elk een verschillend karakter hadden.

hieruit kon slechts de wereld worden opgebouwd (syn-these) tot iets dat nooit meer de mythische eenheid kon krijgen van het "al". hiermee wordt ook duidelijk dat men synthese niet mocht verwarren met holisme door het tegenover analyse te stellen, synthese hoort bij analyse zoals bij het timmerwerk het zagen, holistisch denken echter is een geheel andere categorie, het kent geen synthese omdat het geen analyse kent, het geheel is er al in de voorstellingswereld van de holist en hoeft niet te worden samengesteld.

we zouden nu een onderzoek kunnen instellen naar de oorzaak van het doorbreken van de "natuurlijke complementariteit" van ruimtelijk en temporeel-conceptuele vaardigheden, het veranderen van de loodrechtheidsrelaties van a en b in de parallelrelaties van c, voor het eerst te signaleren in de laatste millennia vChr. dit is een uitgebreid gebied van studie voor antropologen en cultuurhistorici, ik beperk mij tot de veronderstelling dat er blijkbaar een nieuwe dimensie nevenschikkende invloed had op de ruimtelijk en temporeel conceptuele variatie.



wij kunnen van deze variatie vermoeden dat zij boven-conceptueel is, dat zij te maken heeft met het menselijk proces van zelf-objektivering, de bewustwording van een eigen bewustzijn. tussen kennen en handelen, die beide nog biologische betekenis hebben, is sinds de ontwikkeling van het griekse en westeuropese denken een derde "kritische" factor geschoven waardoor de oude tweedeling die het geheel van menselijke vermogens moest omvatten, verandert in een driedeling: kennen, kiezen, kunnen. de handeling vooronderstelt een keuze: welke handeling? de keuze vooronderstelt een kennis van alternatieven. een kernbegrip uit het griekse etisch en esthetisch denken is de "crisis", het "scherp van het zwaard". merkwaardig genoeg is het kiezen als zodanig, losgedacht van zijn kennende en handelende aspecten, een spontane, oorzaakloze activiteit zodat het een relatie heeft met suicausale immers, als een bepaalde keuze deterministisch bepaald was uit vooraangaande oorzaken, kan men niet meer spreken van kiezen in de zin van een "vrije keuze". het kiezen vindt overigens plaats in relatie met holistische concepten omdat de verzameling der alternatieven als geheel moet worden overzien en geplaatst in het "al", teneinde "het wenselijke" te kunnen formuleren. gezien de projectieve kracht van het causale concept en de synthetische potentie van het analytische concept, moet men kennen en handelen zien in relatie tot causaal en analytisch conceptueel vermogen, het kennen en handelen speelt zich af binnen de marges van het "mogelijke". het relatiekoppel c krijgt nu in zijn verder ontwikkelde vorm deze gedaante:

